

LAPORAN SKRIPSI

**KLASIFIKASI POLA BATIK DENGAN DETEKSI TEPI
(LAPLACIAN DAN ROBERT)
BERBASIS JARINGAN SYARAF TIRUAN**

Oleh :

Dian Aniswari

2010-51-177

**SKRIPSI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER**



PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2014

LAPORAN SKRIPSI

**KLASIFIKASI POLA BATIK DENGAN DETEKSI TEPI
(LAPLACIAN DAN ROBERT)
BERBASIS JARINGAN SYARAF TIRUAN**

Oleh :

Dian Aniswari

2010-51-177

**SKRIPSI DIAJUKAN SEBAGAI SALAH SATU SYARAT UNTUK
MEMPEROLEH GELAR SARJANA KOMPUTER**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2014



UNIVERSITAS MURIA KUDUS
PENGESAHAN STATUS SKRIPSI

JUDUL : KLASIFIKASI POLA BATIK DENGAN DETEKSI TEPI
(LAPLACIAN DAN ROBERT) BERBASIS JARINGAN
SYARAF TIRUAN


NAMA : DIAN ANISWARI

Mengijinkan Skripsi Teknik Informatika ini disimpan di Perpustakaan Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus dengan syarat-syarat kegunaan sebagai berikut :


1. Skripsi adalah hal milik Program Studi Teknik Informatika UMK Kudus
2. Perpustakaan Teknik Informatika UMK dibenarkan membuat salinan untuk tujuan referensi saja
3. Perpustakaan juga dibenarkan membuat salinan Skripsi ini sebagai bahan pertukaran antar institusi pendidikan tinggi
4. Berikan tanda ☒ sesuai dengan kategori Skripsi

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> SangatRahasia | (Mengandung isi tentang keselamatan/kepentingan Negara Republik Indonesia) |
| <input type="checkbox"/> Rahasia | (Mengandung isi tentang kerahasiaan dari suatu organisasi/badan tempat penelitian Skripsi ini dikerjakan) |
| <input checked="" type="checkbox"/> Biasa | |

DisahkanOleh:


Dian Aniswari
201051177

Alamat Tetap: BugoRT 03/ RW 01
WelahanJepara
Kudus, 17 Juli 2014


Endang Supriyati, M.Kom
NIDN.0629077402

Kudus, 17 Juli 2014



UNIVERSITAS MURIA KUDUS

PERNYATAAN PENULIS

JUDUL : KLASIFIKASI POLA BATIK DENGAN DETEKSI TEPI
(LAPLACIAN DAN ROBERT) BERBASIS JARINGAN SYARAF
TIRUAN
NAMA : DIAN ANISWARI
NIM : 2010-51-177

“Saya menyatakan dan bertanggungjawab dengan sebenarnya bahwa Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri kecuali cuplikan dan ringkasan yang masing-masing telah saya jelaskan sumbernya. Jika pada waktu selanjutnya ada pihak lain yang mengklaim bahwa Skripsi ini sebagai karyanya, yang disertai dengan bukti bukti yang cukup, maka saya bersedia untuk dibatalkan gelar Sarjana Komputer saya beserta segala hak dan kewajiban yang melekat pada gelar tersebut”.

Kudus, 17 Juli 2014
METRAL
TEKNIK
CBA0AAAF582260029
6000
DIAN ANISWARI
Penulis



UNIVERSITAS MURIA KUDUS

PERSETUJUAN SKRIPSI

JUDUL : KLASIFIKASI POLA BATIK DENGAN DETEKSI TEPI (LAPLACIAN
DAN ROBERT) BERBASIS JST

NAMA : DIAN ANISWARI

NIM : 201051177

Skrripsi ini telah diperiksa dan disetujui,

Kudus, 05 Juli 2014

Pembimbing 1

Pembimbing 2

Endang Supriyati, M.Kom

NIDN.0629077402

Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs

NIDN.0604048702

Mengetahui
Kaprogdi Teknik Informatika

Ahmad Jazuli, M.Kom

NIDN.0406107004



UNIVERSITAS MURIA KUDUS

PENGESAHAN SKRIPSI

JUDUL : KLASIFIKASI POLA BATIK DENGAN DETEKSI TEPI
(LAPLACIAN DAN ROBERT) BERBASIS JARINGAN SYARAF
TIRUAN

NAMA : DIAN ANISWARI

NIM : 2010-51-177

Skripsi ini telah diujikan dan dipertahankan di hadapan Dewan Penguji pada
Sidang Skripsi tanggal 11 Juli 2014. Menurut pandangan kami, Skripsi ini
memadai dari segi kualitas untuk tujuan penganugerahan gelar Sarjana Komputer
(S.Kom)

Kudus, 17 Juli 2014

Ketua Penguji

Arief Susanto, ST, M.Kom
NIDN. 0603047104

Anggota Penguji 1

Tutik Khotimah, M.Kom
NIDN. 060806850

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik

Rochmad Winarso, ST., MT.
NIDN. 0610701000001138

Ka. Prodi Teknik Informatika

Ahmad Jazuli, M.Kom
NIDN. 0406107004

ABSTRACT

Along with the development of technology, the role of information technology increasingly useful for development in various fields of one of them on the field of image processing. Image classification batik pattern can not be seen naturally. In this study the use of edge detection using various methods of Robert and laplacian., Classification of batik pattern can be achieved by using the backpropagation method to classify patterns of batik. In this study, the classification is based on the weight of the best batik pattern with a specified comparison method. In the last step of preprocessing, edge deteksti, and statistical feature extraction is then used as input for the classification process is carried out using the back propagation method, which is expected to identify appropriate batik pattern classification results are more detailed and clear, the results of image classification batik patterns correspond 100% to the reference image.

Keywords: edge detection, pengolahan citra, citra, robert, laplacian, backpropagation.



ABSTRAK

Seiring dengan berkembangnya teknologi, maka peran dari teknologi informasi semakin berguna untuk perkembangan di berbagai bidang salah satunya pada bidang pengolahan citra. Klasifikasi citra pola batik tidak bisa dilihat secara alami. Pada penelitian ini deteksi tepi yang digunakan menggunakan berbagai metode Robert dan Laplacian. Klasifikasi tentang pola batik dapat dicapai dengan menggunakan metode *backpropagation* yang dapat mengklasifikasikan pola batik tersebut. Dalam penelitian ini, klasifikasi pola batik berdasarkan bobot terbaik dengan perbandingan metode yang sudah ditentukan. Pada langkah terakhir *preprocessing*, deteksi tepi, dan ekstraksi ciri statistik ini kemudian yang digunakan sebagai inputan untuk dilakukan proses pengklasifikasian menggunakan metode *backpropagation*, yang diharapkan dapat mengenali pola batik sesuai klasifikasinya hasilnya lebih detail dan jelas, maka hasil klasifikasi gambar pola batik sesuai 100% dengan citra acuan.

Kata kunci : *edge detection, pengolahan citra, citra, robert, laplacian, backpropagation.*



KATA PENGANTAR

Skripsi dengan judul “Klasifikasi Pola Batik Dengan Deteksi Tepi (Robert Dan Laplacian) Berbasis Jaringan Syaraf Tiruan” ini dapat penulis selesaikan sesuai rencana, karena dukungan dari berbagai pihak yang tidak ternilai besarnya. Oleh karena itu penulis menyampaikan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan pimpinan dalam hidupku.
2. Bapak Drs. Soeparoyo, selaku PJS Rektor Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Ahmad Jazuli, M.Kom, selaku Ketua Program Studi Teknik Informatika Universitas Muria Kudus.
5. Ibu Endang Supriyati, M.Kom, selaku pembimbing utama Skripsi penulis.
6. Ibu Anastasya Latubessy, S.Kom, M.Cs, selaku pembimbing pembantu Skripsi penulis.
7. Ibu Sunarti dan Bapak Baedhowi yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, doa dan materi yang sangat berarti.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

Semoga beliau-beliau diatas mendapatkan imbalan yang lebih besar dari Tuhan yang maha kuasa melebihi apa yang beliau-beliau diberikan kepada penulis.

Kudus, 17 Juli 2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN SAMPUL	ii
HALAMAN PEGESAHAN STATUS SKRIPSI	iii
PERNYATAAN PENULIS	iv
PERSETUJUAN SKRIPSI	v
PENGESAHAN SKRIPSI	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Batasan Masalah	2
1.3 Rumusan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Penelian Terkait	6
2.2 Landasan Teori	6
2.2.1 Pola Batik	6
2.2.2 Pengolahan Citra	7
2.2.3 <i>Edge Detection</i> (Deteksi Tepi)	8
2.2.4 JPG / JPEG (Joint Photographic Experts Assemble) .	10
2.2.5 Ekstraksi Ciri Statistik	11
2.2.6 Jaringan Syaraf Tiruan	11

2.2.7	<i>Backpropagation</i>	13
2.2.8	<i>Confusion Matrix</i>	20
2.2.9	Alat Bantu Dalam Analisa Sistem	21
2.2.10	Tool yang digunakan.....	22
2.3	Kerangka Pemikiran.....	24
2.4	Hipotesis.....	24
BAB III.	METODE PENELITIAN	25
3.1	Metode Pengumpulan Data	25
3.2	Metode Perancangan Sistem.....	25
3.3	<i>Preprocessing</i>	25
3.4	Deteksi Tepi.....	26
3.5	Ekstraksi Ciri Statistik.....	26
3.6	Klasifikasi.....	27
3.7	Evaluasi	28
BAB IV.	PERANCANGAN SISTEM.....	29
4.1	Data.....	29
4.2	Tahap <i>Preprocessing</i>	29
4.2.1	<i>Grayscale</i>	30
4.3	Deteksi Tepi	31
4.4	Ekstraksi Ciri Statistik.....	33
4.5	Alur Klasifikasi	35
4.6	Tahap Perhitungan Akurasi	36
4.7	Rancangan GUI	36
4.7.1	Rancangan Layar Utama	36
4.7.2	Rancangan Menu Profil.....	37
4.7.3	Rancangan Menu Program	38
4.7.3.1	Sub Menu Deteksi Tepi	38
4.7.3.2	Sub Menu Training.....	39
4.7.3.3	Sub Menu Testing.....	40
BAB V.	IMPLEMENTASI SISTEM.....	43

5.1 Data <i>Training</i>	43
5.2 Preprocessing <i>Training</i>	47
5.3 Deteksi Tepi.....	47
5.4 Ekstraksi Ciri Statistik.....	48
5.5 Klasifikasi.....	50
5.6 Data <i>Testing</i>	51
5.6.1 Parameter Uji Coba.....	51
5.7 Hasil dan Analisis Uji Coba.....	51
5.7.1 Skenario Uji Coba <i>Training</i> Menggunakan Data <i>Training</i>	51
5.7.2 Skenario Uji Coba <i>Training</i> Menggunakan Data <i>Testing</i>	60
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN.....	75
6.1 Kesimpulan.....	75
6.2 Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 <i>Confusion Matrix</i>	20
Tabel 2.2 Notasi <i>Flow Of Document</i>	21
Tabel 4.1 Pengukuran <i>Confusion Matrix</i>	36
Tabel 5.1 <i>Data Training</i>	43
Tabel 5.2 Deteksi Tepi	47
Tabel 5.3 Hasil Ordo 1	49
Tabel 5.4 Jumlah Data Citra	51
Tabel 5.5 Parameter Default Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi..	52
Tabel 5.6 Parameter Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi	52
Tabel 5.7 Matriks Konfusi Perubahan Epoch 20000	54
Tabel 5.8 Parameter Default Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi..	54
Tabel 5.9 Parameter Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi	55
Tabel 5.10 Matriks Konfusi Perubahan Epoch 50000	57
Tabel 5.11 Parameter Default Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi	57
Tabel 5.12 Parameter Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi	57
Tabel 5.13 Matriks Konfusi Perubahan Epoch 10000	59
Tabel 5.14 Hasil Pengujian Perubahan Epoch Terhadap Data Training	60
Tabel 5.15 Parameter Default Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi	60
Tabel 5.16 Parameter Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi	60
Tabel 5.17 Parameter Default Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi	62
Tabel 5.18 Parameter Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi	62
Tabel 5.19 Parameter Default Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi	64
Tabel 5.20 Parameter Pengujian Perubahan Fungsi Aktivasi	64
Tabel 5.21 Hasil Pengujian Perubahan Epoch Terhadap Data Testing	66
Tabel 5.22 Hasil Uji Coba.....	67

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Pola Kawung	7
Gambar 2.2 Pola Parang	7
Gambar 2.3 Proses <i>Grayscale</i>	8
Gambar 2.4 Kernel Operator Robert	9
Gambar 2.5 Kernel Operator Laplacian Of Gaussian.....	10
Gambar 2.6 Arsitektur JST.....	12
Gambar 2.7 Arsitektur Propagasi Balik.....	13
Gambar 2.7 Kerangka Pemikiran.....	24
Gambar 3.1 Blok Perancangan.....	25
Gambar 3.2 Perubahan Gambar Asli ke <i>Grayscale</i>	26
Gambar 3.3 Arsitektur <i>Backpropagation</i>	27
Gambar 4.1 Blok Perancangan Sistem.....	29
Gambar 4.2 Blok Diagram Tahap <i>Preprocessing</i>	29
Gambar 4.3 Perbandingan Citra <i>Grayscale</i>	30
Gambar 4.4 Proses Citra <i>Grayscale</i>	31
Gambar 4.5 Tahap Deteksi Tepi Robert	32
Gambar 4.6 Tahap Deteksi Tepi Laplacian	33
Gambar 4.7 Alur Proses Ekstraksi Ciri Statistik.....	34
Gambar 4.8 Alur Klasifikasi.....	35
Gambar 4.9 Perancangan Tampilan Utama.....	37
Gambar 4.10 Perancangan Menu Profil.....	38
Gambar 4.11 Perancangan Menu Program	38
Gambar 4.12 Perancangan Sub Menu Deteksi Tepi	39
Gambar 4.13 Perancangan Sub Menu <i>Training</i>	40
Gambar 4.14 Perancangan Sub Menu <i>Testing</i>	41
Gambar 5.1 Perbandingan Citra <i>Grayscale</i>	47
Gambar 5.2 Skrip <i>Grayscale</i>	47
Gambar 5.3 Skrip Deteksi Tepi	48

Gambar 5.4 Skrip Ekstraksi Ciri.....	49
Gambar 5.5 Proses <i>Training</i> Dengan Fungsi Aktivasi Logsig Tansig	53
Gambar 5.6 Plot Performance Jaringan Dengan Parameter Uji Logsig Tansig.....	53
Gambar 5.7 Akurasi Parameter Uji Logsig Tansig	54
Gambar 5.8 Proses <i>Training</i> Dengan Fungsi Aktivasi Tansig Logsig	55
Gambar 5.9 Plot Performance Jaringan Dengan Parameter Uji Tansig Logsig.....	56
Gambar 5.10 Akurasi Parameter Uji Tansig Logsig.....	56
Gambar 5.11 Proses <i>Training</i> Dengan Fungsi Aktivasi Tansig Tansig	58
Gambar 5.12 Plot Performance Jaringan Dengan Parameter Uji Tansig Tansig.....	58
Gambar 5.13 Akurasi Parameter Uji Tansig Tansig	59
Gambar 5.14 Proses <i>Training</i> Dengan Fungsi Aktivasi Logsig Tansig	61
Gambar 5.15 Plot Performance Jaringan Dengan Parameter Uji Logsig Tansig.....	61
Gambar 5.16 Akurasi Parameter Uji Logsig Tansig	62
Gambar 5.17 Proses <i>Training</i> Dengan Fungsi Aktivasi Tansig Logsig	63
Gambar 5.18 Plot Performance Jaringan Dengan Parameter Uji Tansig Logsig.....	63
Gambar 5.19 Akurasi Parameter Uji Tansig Logsig.....	64
Gambar 5.20 Proses <i>Training</i> Dengan Fungsi Aktivasi Tansig Tansig	65
Gambar 5.21 Plot Performance Jaringan Dengan Parameter Uji Tansig Tansig.....	65
Gambar 5.22 Akurasi Parameter Uji Tansig Tansig	66
Gambar 5.23 Tampilan Utama	69
Gambar 5.24 <i>Form</i> Profil	69
Gambar 5.25 Menu Program Terdapat 3 Sub Menu.....	70
Gambar 5.26 Sub Menu Deteksi Tepi.....	70
Gambar 5.27 Sub Menu <i>Training</i>	71

Gambar 5.28 Skrip <i>Training</i>	73
Gambar 5.29 Sub Menu <i>Testing</i>	74
Gambar 5.30 Skrip <i>Testing</i>	74



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Lembar Bimbingan Konsultasi

Lampiran II Lembar Revisi Sidang Skripsi

